

BAB I

PENDAHULUAN

Model optimalisasi atau program matematika berkaitan dengan pengambilan keputusan secara optimal. Metode ini digunakan untuk mendapatkan cara yang terbaik dalam menyelesaikan persoalan, sehingga aplikasinya dapat diterapkan dalam bidang pemerintahan, perdagangan, bisnis, politik, teknik, ilmu-ilmu fisika, sosial dan sebagainya. Dalam pelaksanaannya, seringkali sedikit ada perubahan pada efisiensi dapat berarti suatu kesuksesan atau kegagalan. Secara eksplisit masalah optimalisasi ditunjukkan dalam bentuk fungsi matematika dengan variabel keputusan yaitu berupa fungsi obyektif (fungsi tujuan) dan kendala-kendala.

Masalah optimalisasi dapat diselesaikan dengan berbagai metode tergantung pada bentuk fungsi obyektif dan kendalanya. Jika fungsi obyektif dan kendalanya berbentuk non linear maka masalah tersebut dinamakan masalah program non linear. Beberapa metode untuk menyelesaikan masalah tersebut yaitu metode Zoutendijk's, proyeksi gradien, "steepest descent", fungsi penalti, program geometri dan "cutting plane". Masing-masing metode mempunyai kekurangan dan kelebihan, yaitu metode Zoutendijk's, proyeksi gradien, "steepest descent" menggunakan banyak iterasi untuk mendapatkan solusi yang optimal. Metode "cutting plane" menyelesaikan masalah non linear dengan pendekatan program linear dan dapat digunakan untuk menyelesaikan program integer. Metode ini hanya dapat digunakan pada masalah non

linear, sedangkan metode penalti mengubah masalah berkendala menjadi masalah tanpa kendala. Untuk menyelesaikannya harus ada titik awal. Metode-metode di atas telah banyak dibahas dalam penulisan sebelumnya, oleh karena itu dalam tulisan ini akan dibahas program geometri. Untuk mempelajari program geometri harus telah dipahami tentang vektor, derivatif biasa dan parsial, matriks dan determinan.

Program geometri adalah suatu metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang fungsi obyektif dan kendalanya berbentuk fungsi non linear yang variabel keputusannya berupa fungsi perkalian dengan koefisien bernilai positif atau negatif. Program geometri berbeda dengan metode optimasi lain dimana nilai optimal dari fungsi obyektif didapatkan bersamaan dengan nilai optimal fungsi dualnya, baru menentukan nilai optimal dari variabel keputusannya dengan menggunakan fungsi Lagrange. Oleh karena itu, penekanan fungsi obyektif relatif lebih besar daripada variabel keputusannya. Program geometri ini juga dapat mereduksi variabel keputusan yang kompleks, sehingga penyelesaian perhitungan lebih sederhana yaitu dengan persamaan simultan.

Program geometri yang semua koefisien variabel keputusannya bernilai *positif* dinamakan “program geometri posinomial”, bila koefisien variabel keputusannya mempunyai nilai *negatif* maka disebut “program geometri polinomial”. Variabel keputusan itu yang akan membentuk fungsi tujuan (fungsi obyektif) dan kendala-kendala. Kendala permasalahan polinomial akan ditransformasikan menjadi masalah program posinomial. Dalam transformasi ini akan dibentuk variabel baru yang akan

ditambahkan pada persamaan kendala sehingga dapat diselesaikan dengan persamaan simultan. Program geometri polinomial dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan optimalisasi secara umum dan khususnya dalam bidang manajemen. Dari permasalahan tersebut diatas dapat dirumuskan bagaimana menyelesaikan permasalahan optimalisasi dalam bidang manajemen dengan program geometri polinomial. Selanjutnya dikaji dan dibahas untuk mendapatkan solusi yang optimal.

Adapun sistematika dalam penulisan ini adalah :

Bab I merupakan pendahuluan program geometri.

Bab II memuat materi penunjang yang berisi Dasar – dasar program geometri yang meliputi penyelesaian persamaan simultan, deret Taylor, titik ekstrim, fungsi konveks, fungsi Lagrange, kondisi KKT, posinomial, pertidaksamaan aritmatika-geometri, kondisi normalitas dan ortogonalitas, geometri posinomial tanpa kendala .

Bab III membahas tentang program geometri baik posinomial maupun polinomial dengan kendala dan analisis sensitivitasnya.

Bab IV akan disajikan kesimpulan dari metode program geometri.